



精选台湾省最畅销精品计算机图书精心改编
Autodesk授权图书开发商推荐用书

AutoCAD设计院

AutoCAD 2004 中文版

机械设计高级应用

二代龙震工作室
飞思数码产品研发中心

编著
监制

● 适用AutoCAD 2000/2000i/2002/2004

● 手工画图比拟学习法

● 融合专业理论和常用画法

● 以读者咨询常见问题为导向

● 提供完整重要的 AutoCAD 命令

● 提供网站咨询服务

随书光盘内容为
书中范例源文件
和效果文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



AutoCAD 设计院

AutoCAD 2004 中文版

机械设计高级应用

二代龙震工作室 编著

飞思数码产品研发中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

AutoCAD

内 容 简 介

本书首先阐述了制图学的重要的基本观念，然后将机械专业的惯用画法融入 AutoCAD 电脑制图中，以实例的方式诠释了 AutoCAD 在机械设计制图中最常用到的功能和命令，并结合大型实例介绍了 AutoCAD 在机械制图中的特殊用法和专业技巧。让读者在生动有趣的介绍中，充分领会重要背景概念，同时还能学习机械专业所要求的制图惯例，画出符合专业要求的图纸。为了方便读者学习与巩固，每章的最后还提供了练习题。读者可以从飞思网站 <http://www.fecit.com.cn> 下载本书范例文件及增值内容服务。附书光盘内容为书中范例源文件。

本书面向应用 AutoCAD 进行设计的初中级用户，可作为设计人员的自学用书，也可作为相关培训课程的辅助参考书。

本书中文繁体字版名为《AutoCAD 2004 中文版使用手册（机械设计）》，著作权归林龙震工作室所有。本书简体字中文版由林枫英授权电子工业出版社出版，专有出版权属电子工业出版社所有。未经本书著作权拥有者和出版者书面许可，任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易登记号 图字：01-2004-1483

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 2004 中文版机械设计高级应用 / 二代龙震工作室编著. —北京：电子工业出版社，2004.5
（AutoCAD 设计院）

ISBN 7-5053-9850-4

I. A... II. 二... III. 机械设计：计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD 2004 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 033685 号

责任编辑：王树伟 李项华

印 刷：北京市增富印刷有限责任公司

出版发行：电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

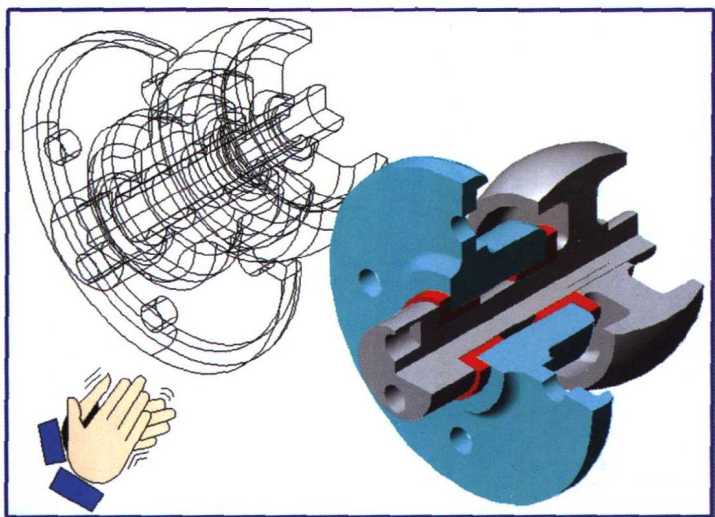
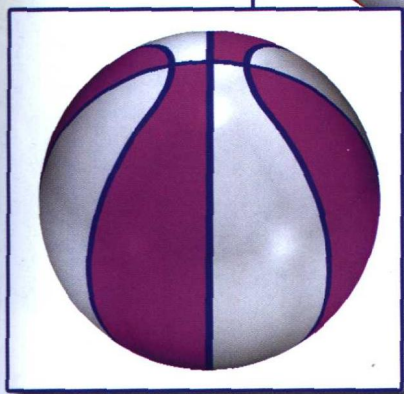
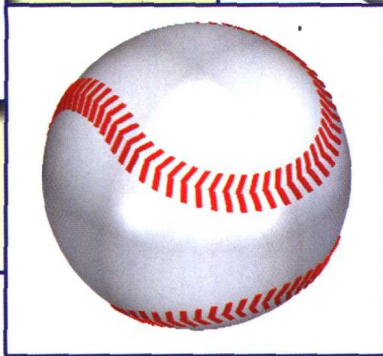
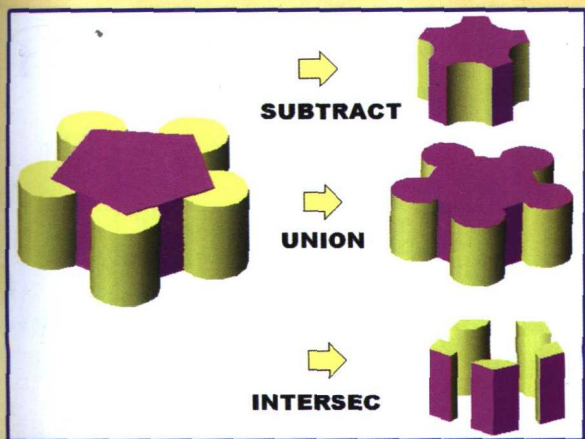
经 销：各地新华书店

开 本：787×980 1/16 印张：37.75 字数：845.6 千字 彩插：2

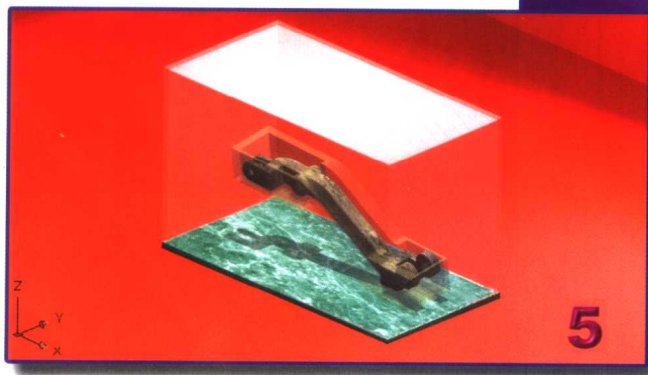
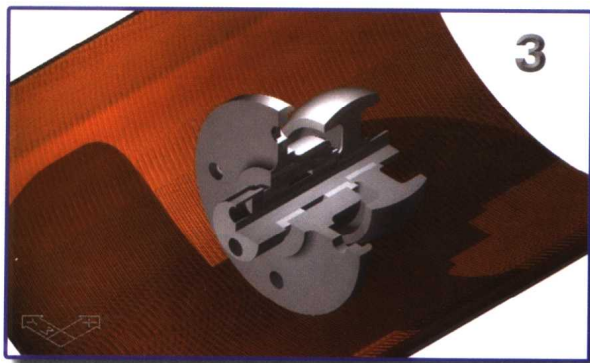
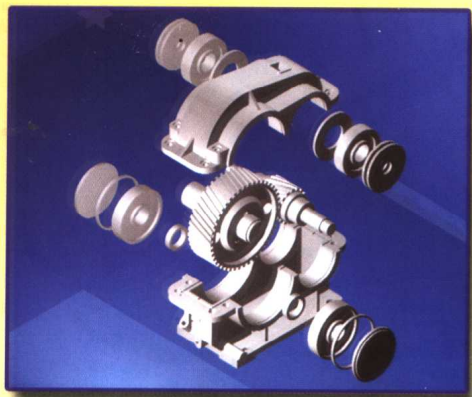
印 次：2004 年 5 月第 1 次印刷

印 数：6000 册 定价：58.00 元（含光盘 1 张）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系电话：010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

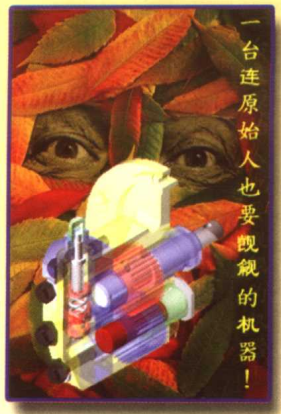


精彩实例

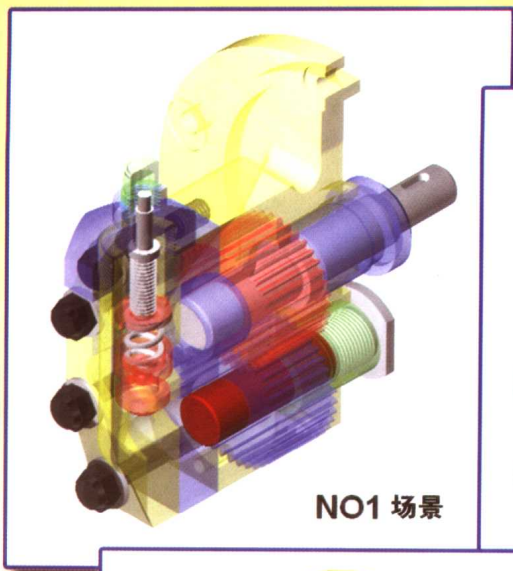


精彩实例

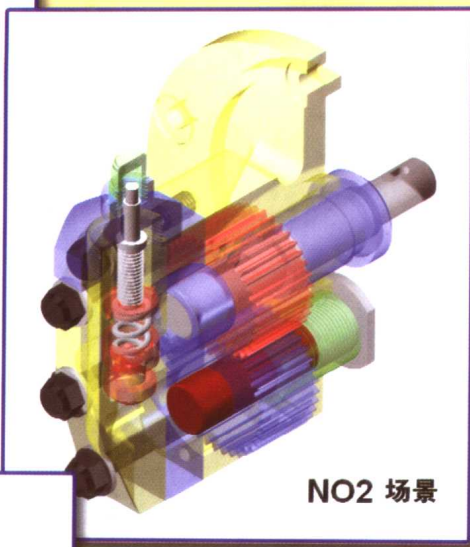




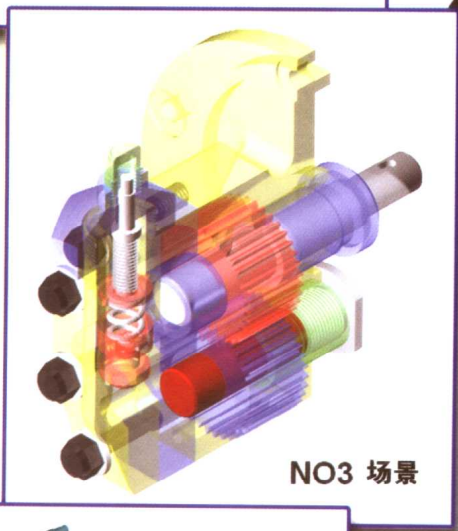
一台连原始人也要围观的机器!



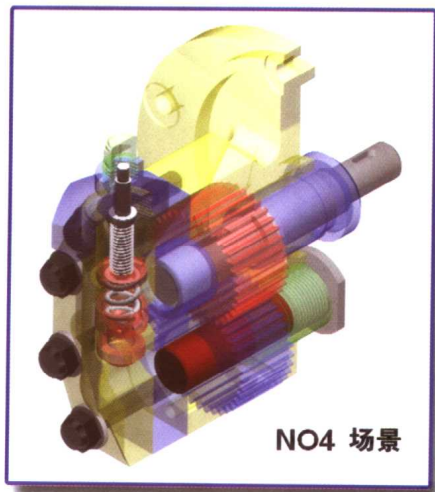
NO1 场景



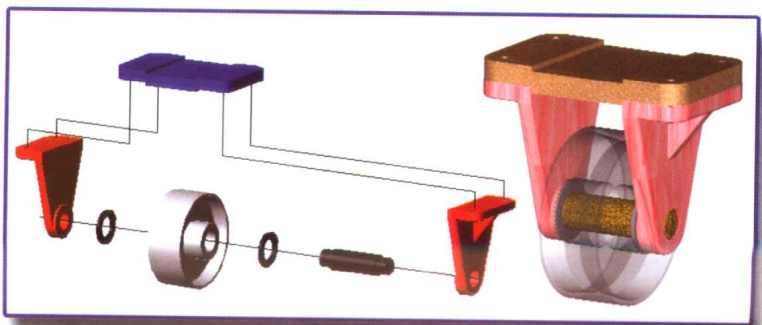
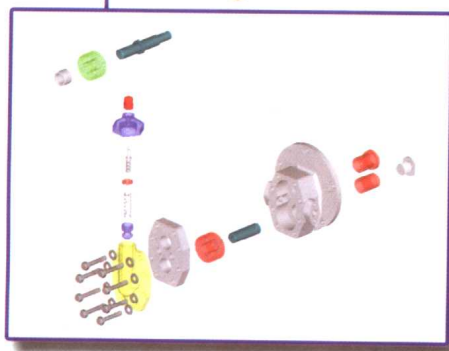
NO2 场景



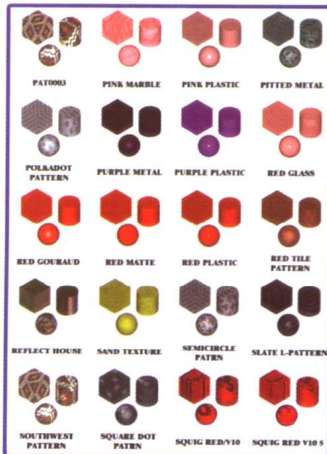
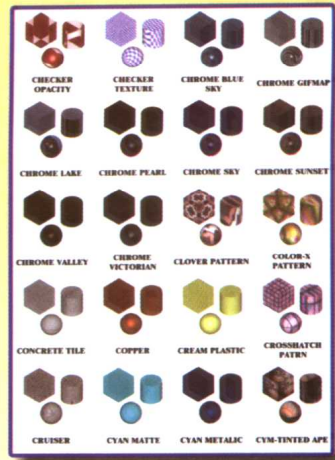
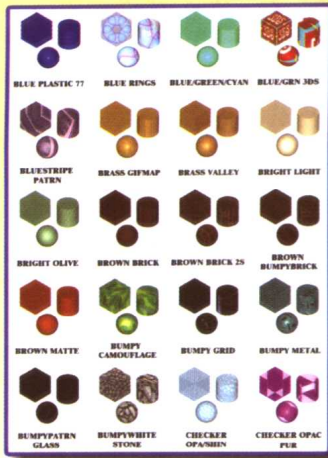
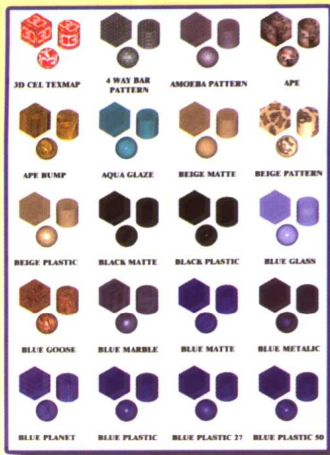
NO3 场景



NO4 场景



精彩实例



精彩实例



AutoCAD

前 言

关于丛书

经过多年的推广，CAD 技术已经广泛地应用在机械、电子、航天、化工、建筑等行业。应用 CAD 技术起到了提高企业的设计效率、优化设计方案、减轻技术人员的劳动强度、缩短设计周期、加强设计的标准化等作用。国外 CAD/CAM 软件出现得较早，开发和应用的时间也较长，所以它们发展得比较成熟，现在基本上已经占领了国际市场。目前，国外的一些优秀软件，如 UG、SolidWorks、Pro/Engineer、CATIA、AutoCAD 等，在国内市场上拥有众多用户，同时，国内较知名的天正 CAD 等，也因其方便易用得到许多用户的认可。

信息技术的高速发展，特别是我国已经加入 WTO，掌握一流的 CAD/CAM 技术已经成为相关企业或者用户制胜的关键，自 2001 年年底飞思数码产品研发中心推出“AutoCAD 设计院”、“Pro/E 开发院”等有关 CAD/CAM 方面的系列图书以来，其品质一直得到广大读者、经销商、学校的认可。为了满足更多的工业设计人员的需求，我们针对国内用户基础最大的 CAD/CAM 软件进行了全面的规划，推出了“CAD/CAM 教学基地”系列丛书，系列丛书涵盖“AutoCAD 设计院”、“Pro/E 开发院”系列及其他 CAD/CAM 软件系列，可作为工业设计者的自学参考书，同时也可作为相关专业院校最佳的教学辅导用书。

关于《AutoCAD 设计院》

《AutoCAD 设计院》丛书是针对 AutoCAD 在机械和建筑专业上的应用编写的。本丛书首批将推出以下 5 本：

- 《AutoCAD 2004 中文版基础及应用》
- 《AutoCAD 2004 中文版建筑设计高级应用》
- 《AutoCAD 2004 中文版机械设计高级应用》
- 《AutoCAD 2004 中文版机械设计范例集》
- 《建筑自动化实务（ADT&天正）》

随着 AutoCAD 改版的幅度愈来愈小，本丛书适用范围将涵盖 AutoCAD 2000/2000i/2002/2004 等版本。本丛书打破了传统的 AutoCAD 使用手册风格，融入了相关的专业理论，可以提高读者的学习理解力，从而提高学习效率。

根据我们从网站和 E-mail 咨询所收集的信息来看，很多读者受到其他书籍或传统学习

观念的影响，将学习电脑制图的观念都放在 AutoCAD 的操作上。久而久之，就让人们对很基本、很重要但却乏味的几何图学失去了学习的兴趣，这是扼杀设计开发的无形杀手。龙震老师发现了这一点，所以就在本丛书中将一些重要的基本观念、专业惯用画法融入 AutoCAD 电脑制图中，让读者们不仅充分体会到基本制图手法的重要背景观念，同时也能因为吸收了专业所要求的制图惯例，而画出符合专业规范的图纸。因此，《AutoCAD 2004 中文版基础及应用》一书可令读者很快地通过前述特色学会 AutoCAD 电脑制图，且该书也兼顾命令查询。《AutoCAD 2004 中文版机械设计高级应用》和《AutoCAD 2004 中文版建筑设计高级应用》则将继续带领读者进入以 3D 为主的机械和建筑设计制图、AutoCAD 界面设计，以及“管理制图”的阶段。由于我们提供了设计和管理上的重要经验，所以这两本书将大幅度提升个人或企业设计单位的图纸生产效率。《AutoCAD 2004 中文版机械设计范例集》一书将提供专业的图纸实务范例，让无法接触很多实务的读者通过这本完全实作的书，来练习并提升自己的制图设计功力。《建筑自动化实务（ADT&天正）》一书将以 AutoCAD 的姊妹软件产品 ADT 和国内知名建筑软件天正 TArch 为蓝本，分别从建筑设计师和建筑制图员的观点，来说明如何充分应用这些 CADD 自动化建筑软件工作。

对机械（建筑）专业来说，AutoCAD 会在平面图上扮演“生产”的角色，而在 3D 方面扮演“启蒙”的角色。丛书强调的是机械（建筑）设计制图上的观念，只是所使用的 CAD 软件不同而已。从这个角度来看，学过 AutoCAD 以后，再学习其他 CAD 软件是比较容易的。

由于 Autodesk 在机械专业中的上层 CAD 软件还有 MDT（Mechanical Desktop）和 Inventor；在建筑专业中的上层 CAD 软件还有 Revit，所以，本丛书在后续的规划中也还会有新的拓展。

我们真诚希望“CAD/CAM 教学基地”丛书可以为更多读者带来广阔的学习空间，并希望我们的努力能够为国内的工业设计者队伍的建设做出一些贡献。我们期待着您能为我们的努力提出您的意见。

我们的联系方式如下：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思数码产品研发中心



AutoCAD

作者序

每遇到 AutoCAD 的小幅度改版,我们就很伤脑筋,因为总不能让我们把上一版书的老面孔,稍微改一下,就又重现在读者眼前吧!所以,我们再次变更使用手册的风格,加入网站咨询、教学和企业管理的实务经验,重新整理本书。本书分 6 篇 21 章,其特色是:

- 详细解释 3D CAD 软件基本的制图理论,使读者在学习前,对 3D 有正确的基本认识。
- 从 3D 到 2D,将设计制图的正确观念配合实务,娓娓道来。
- 强调 3D 几何的观念和练习。
- 完整的数据库链接设计和应用介绍。
- 延伸 AutoCAD 3D 功能,将 Autodesk Mechanical DeskTop (MDT) 这套改进 AutoCAD 3D 功能的好软件介绍给机械专业的读者比较和思考。
- 深入又精辟地实作解说 AutoCAD 所提供的设计工具,并以实例来证明。
- 提供管理规范的制图制作,以及 PDM 观念的启蒙。

本书为了增加 AutoCAD 的版本适用性,所以在本书内文中的命令标题处,都会标出如下所示的版本编号图标,以方便您识别提供该命令的 AutoCAD 版本:

- 无任何标示:表示任何 AutoCAD 窗口版本都适用。
- :表示该命令或功能在 AutoCAD 2004 版中有所修改。
- :表示该命令或功能是 AutoCAD 2004 版新增的。

各位亲爱的读者,这是个讲求服务品质与顾客至上的时代,也是我们一直勉励自持的重要信念。事实上,这个信念已经得到了广大读者的认同,以及实际的支持、鼓励和回应。工作室在此除了感谢您之外,还将继续出好书来报答各位!

二代龙震工作室所开发的系列丛书均是有售后服务的,对您的问题我们都会尽快答复。读者可以通过以下工作室专属网站或电子邮件信箱来提出咨询或批评:

龙震在线: <http://www.dragon2g.com>

E-mail: dratek@ms7.hinet.net

请注意：读者来 E-mail 咨询的邮件我们一定会回复，但是有时候会因为网络的问题，使我们无法收到您的来信或您无法收到我们的回信。当您发送邮件后无回音时，请再次发送邮件。同时，我们也建议您：尽量使用“龙震在线”的“问题咨询”栏目来提问。

如承蒙回应，晚进当感激不尽！因仓促成书，疏漏之处还请不吝来函批评指正。龙震老师们在此要再次感谢各位好朋友的支持。再三感谢！

本书在编写和出版过程中得到了龙震工作室创作团队伙伴，以及电子工业出版社的大力支持，在此表示感谢。



龙震工作室全体伙伴

AutoCAD

目 录

第 1 篇 AutoCAD 立体设计篇

第 1 章 立体设计、空间和布局的观念和相关概念	3
1.1 立体设计的主流观念	4
1.2 电脑立体制图的理论依据	5
1.3 本书要强调的立体制图重点和方向	12
1.4 立体制图的正确观念	13
1.5 模型空间和图纸空间	13
1.6 AutoCAD 的布局功能	14
1.7 “布局”的操作	15
1.8 和视口有关的命令	19
1.9 AutoCAD 的三维功能简述	25
1.10 和立体制图有关的系统设置	26
习题	32
第 2 章 立体坐标、立体视图和基本立体制图命令	35
2.1 立体坐标输入方式	36
2.2 基本的 3D 制图命令	37
2.3 3D 视图的控制	48
2.4 相关 UCS 坐标系统的命令	59
2.5 UCSICON (UCS 图标控制命令)	64
2.6 VIEW (创建视图命令)	65
习题	67
第 3 章 高级的立体制图命令和实务	71
3.1 进阶立体制图命令详述	72
3.2 进阶立体制图实务	96
习题	131
第 4 章 基本的立体几何制图	135
4.1 立体制图的能力	136

4.2	立体几何.....	138
4.3	AutoCAD 画不出来的立体图形.....	154
4.4	图 4-2 的立体图解答.....	155
	习题.....	155
第 5 章	事后立体编辑的问题和命令.....	159
5.1	事后立体编辑的重要性和解决方案.....	160
5.2	进阶的立体编辑命令.....	160
	习题.....	171
第 6 章	从立体设计出发的制图法.....	173
6.1	将立体图转成平面视图的方法 (SOLVIEW 和 SOLPROF 命令).....	174
6.2	SOLDRAW 和 SOLPROF 的差异.....	179
6.3	立体转平面的原理解析.....	180
6.4	注意事项.....	181
6.5	后续的应用.....	182
6.6	本章学习心得.....	184
6.7	和布局有关的打印命令: PAGESETUP (页面设置命令).....	184
6.8	布局打印比例控制的问题.....	185
	习题.....	187
第 7 章	AutoCAD 的材质附着功能.....	189
7.1	材质数据库和材质的附着.....	190
7.2	本书 5 个范例的材质附着设置说明.....	209
	习题.....	212
第 8 章	AutoCAD 的灯光和场景功能.....	213
8.1	灯光和场景的布置.....	214
8.2	标准的灯光布置操作.....	223
8.3	背景幕的观念.....	231
8.4	本书范例的布置实务.....	232
8.5	在您的制图里加上配景图.....	240
	习题.....	246
第 9 章	AutoCAD 的渲染功能.....	247
9.1	命令介绍.....	248

9.2 本书 5 个范例的渲染条件设置说明.....	260
习题.....	261

第 2 篇 AutoCAD 数据库链接篇

第 10 章 AutoCAD 的属性块定义和数据库链接.....	265
10.1 AutoCAD 数据库发展的故事.....	266
10.2 传统的 AutoCAD 的数据库链接功能（属性链接）.....	267
10.3 属性资料链接实作范例.....	276
10.4 属性块的实际应用：“表面符号”.....	290
10.5 在图上标注表面粗糙度.....	294
10.6 表面符号属性全局块的制作实务.....	301
习题.....	305
第 11 章 AutoCAD 的新数据库链接功能.....	307
11.1 前言.....	308
11.2 AutoCAD 的新数据库链接.....	308
11.3 结语.....	331
习题.....	331
第 12 章 收集材料表到 Excel 試算表里.....	333
12.1 观念前导.....	334
12.2 图纸的属性定义设计.....	334
12.3 将零件属性取出到 Excel 的 Visual Basic 程序.....	335
12.4 自 Excel 里取出已修正的零件表资料到 AutoCAD 图纸上.....	340
习题.....	345

第 3 篇 MDT 设计应用篇

第 13 章 Mechanical Desktop 初步.....	349
13.1 前言.....	350
13.2 MDT 的由来.....	351
13.3 使用 MDT 的重点观念.....	352
13.4 MDT 的界面.....	353
13.5 AutoCAD Mechanical Desktop 5 PowerPack 的内容.....	356
13.6 一个完整且简单的范例.....	363

13.7 心得.....	394
习题.....	394
第 14 章 MDT 里的其他重要功能	397
14.1 细管的绘制（三维管道路径扫掠）	398
14.2 公式参数设计法的应用	401
14.3 曲面的应用	404
14.4 剖面的绘制.....	411
14.5 MDT 的尺寸标注和注释功能	416
14.6 MDT 主要命令列表.....	419
14.7 本章常见问题探讨.....	420
14.8 最后的总复习.....	421
习题.....	422
第 15 章 立体制图后的延伸应用	423
15.1 前言.....	424
15.2 抓图的方式.....	424
15.3 渲染图后续处理.....	431
习题.....	438

第 4 篇 AutoCAD 特殊网络功能篇

第 16 章 AutoCAD 的 ePlot 和 i-drop.....	441
16.1 AutoCAD 的电子打印系统	442
16.2 在浏览器中执行 i-drop 拖放	445
16.3 如何创建 i-drop 网页	447
习题.....	451

第 5 篇 AutoCAD 设计篇

第 17 章 设计布局规划、工具栏、幻灯片和工具选项板的设计	455
17.1 重要的设计布局规划观念	456
17.2 TOOLBAR/TBCONFIG/CUSTOMIZE（自定义工具栏命令）	462
17.3 幻灯片.....	466
17.4 好用的 SCRIPT 命令	471
17.5 工具选项板的设计.....	473

习题.....	477
第 18 章 ACAD.PGP 文件、线型、图案填充及造型组件的设计.....	479
18.1 ACAD.PGP 文件的设计.....	480
18.2 创建及修改线型文件——ACAD.LIN.....	483
18.3 创建填充图案.....	485
18.4 用制图的方法创建形文件——MKSHAPE 命令.....	489
习题.....	490
第 19 章 AutoCAD 的菜单设计.....	491
19.1 自行设计 AutoCAD 菜单.....	492
19.2 全局范例的实作.....	515
19.3 结语.....	540
习题.....	540

第 6 篇 制图管理篇

第 20 章 电脑制图管理和 PDM 技术.....	543
20.1 前言.....	544
20.2 创建规范.....	544
20.3 AutoCAD 2002 的“CAD 标准”功能.....	550
20.4 MIS 和 CIM 系统.....	552
20.5 PDM 的管理发展.....	556
20.6 PDM 的技术分析.....	560
20.7 结束语.....	563
习题.....	563
第 21 章 复杂机械立体绘图综合应用实例.....	565
21.1 本章的范例完成图（齿轮油泵）.....	566
21.2 中间泵体.....	566
21.3 调节杆.....	567
21.4 罩子.....	568
21.5 阀盖.....	569
21.6 弹簧.....	570
21.7 弹簧压盖.....	570
21.8 阀瓣.....	571

21.9 螺塞和衬套.....	572
21.10 轴.....	572
21.11 轴套.....	573
21.12 光轴.....	574
21.13 泵盖.....	574
21.14 泵体.....	575
21.15 主动 / 从动正齿轮.....	576
21.16 衬套.....	578
21.17 垫片.....	578
21.18 分解图.....	579
21.19 整体组装图.....	580
习题.....	580
附录 A AutoCAD 2004 常用的系统变量.....	585
附录 B 本书习题解答的下载和问题咨询方式说明	589
B.1 本书习题解答的下载方式说明	590
B.2 本书技术咨询的操作方式说明	590